

IMETYKSEN VAIKUTUS PURENNAN KEHITYKSEEN

Torvinen, Marja-Ellen

Syventävien opintojen tutkielma

Hammaslääketieteen tutkinto-ohjelma

Lääketieteellinen tiedekunta

Oulun yliopisto

Syyskuu 2019

Ohjaaja: Virpi Harila

OULUN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

Hammaslääketieteen tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Torvinen, Marja-Ellen: Imetyksen vaikutus purennan kehitykseen

Syventävien opintojen tutkielma: 33 sivua

Tutkielmassa käsitellään imetyksen vaikutuksia purennan kehitykseen laajan kirjallisuuskatsauksen avulla. Aineistona toimivat kansainväliset tutkimukset, joissa käsitellään imetyksen, pulloruokinnan ja ei-ruokinnallisen imemisen vaikutuksia ja niiden vaikutusten eroavaisuuksia purennan kehityksen kannalta. Mukana on yhteensä 18 tieteellistä tutkimusta, joiden otoskoko vaihteli 60 ja 1451 välillä. Merkittävä osa tutkimuksista oli brasilialaisia, mutta osa oli tehty Euroopassa, Aasiassa ja Lähi-Idässä. Tutkimustiedon keräämiseen käytettiin enimmäkseen Pubmedia, Duodecimin terveyskirjastoa, Terveyden- ja hyvinvoinninlaitoksen tekstejä ja suosituksia.

Tutkimusmateriaalin avulla havaitaan, että imetyksellä on erilaisilta purentaongelmilta ja ei-ruokinnallisilta imemistottumuksilta (tutti/peukalo) suojaava vaikutus. Useissa tutkimuksissa on todettu imetyksen pitkäkestoisuuden ehkäisevän sivualueen ristipurentaa ja avopurentaa, vaikkakin myös poikkeavia tuloksia oli havaittavissa. Sivualueen ristipurennan riskin on todettu kasvavan, kun imetys kestää alle kuusi kuukautta. Myös alle yhdeksän kuukautta kestävä imetys on riskitekijä sivualueen ristipurennalle. Imetyksen vaikutusta avopurennan kehitykseen on tutkittu enemmän kuin imetystä ja sivualueen ristipurentaa. Tulokset aiheesta olivat kaikki samansuuntaisia ja niissä todettiin, että imetyksen keston lisääntyessä avopurennan riski laski. Suurimmat erot olivat havaittavissa täysin imettämättömien ja yli 12 kuukautta imetystä saaneiden lasten riskeissä saada avopurenta. Riski avopurennan saamiselle oli eräässä tutkimuksessa noin yhdeksän kertaa suurempi imettämättömillä lapsilla kuin yli 12 kuukautta imetetyillä (Romero ym. 2011). Kobayashin ym. (2010) tutkimuksessa vastaava riski oli noin 20-kertainen.

Ei-ruokinnallisten imemistottumusten esiintyvyyden on todettu laskevan imetyksen keston kasvaessa. Kahdessa laajassa tutkimuksessa määritettiin kuusi kuukautta imetyksen rajapyykiksi ei-ruokinnallisten imemistottumusten kehitykselle. Alle kuusi kuukautta kestävä imetys lisää riskiä haitallisten imemistottumusten kehitykselle, kun taas yli kuusi kuukautta kestävä täysimetys toimii ei-ruokinnallisilta imemistottumuksilta suojaavana tekijänä. Imetyksen keston vaikutuksesta ei-ruokinnallisen imemistottumuksen kehitykseen on hieman ristiriitaista näyttöä, mutta lukuisissa laajaotantaisissa tutkimuksissa kyseinen yhteys on todettu. Ei-ruokinnallisilla imemistottumuksilla on epäedullisia vaikutuksia

purennan kehitykseen. Ne lisäävät avopurennan, sivualueen ristipurennan ja Angle II – luokan purentasuhteiden riskiä.

Avainsanat: imemistavat, imetys, purennan kehitys

SISÄLLYSLUETTELO

SISÄLLYSLUETTELO	4
1. JOHDANTO	5
2. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	6
3. TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT	6
3.1. Imetyssuositukset	6
3.1.1. Kansalliset suositukset	7
3.1.2. Kansainväliset suositukset	7
3.2. Imeväisikäisten ruokinta	8
3.3. Imetyksen terveyshyötyjä	10
3.4. Imetyksen vaikutus leukojen morfologiaan	11
3.5. Imetys ja purenta	13
3.5.1. Imetyksen vaikutus avopurennan ja sivualueen ristipurennan kehittymiseen	13
3.5.2. Imetys ja muut purentaongelmat	17
3.6. Ei-ruokinnallisten imemistottumusten vaikutus purentaan	18
3.7. Imetyksen vaikutus ei-ruokinnallisten imemistottumusten kehittymiseen	22
3.8. Imetys vs. tuttipullo	23
4. TULOKSET	24
5. POHDINTA	30
LÄHDELUETTELO	32

1. JOHDANTO

Valtakunnallisten rintaruokintasuositusten mukaan lapsen täysimetystä tulisi jatkaa 4-6 kuukauden ikään asti, jonka aikana rintamaidon lisäksi lapselle voi antaa maistiaisia kiinteistä ruuista. Tämän jälkeen lapsen kiinteän ruuan saantia lisätään vähitellen. Imetystä olisi suositusten mukaan hyvä jatkaa, kunnes lapsi on vuoden vanha. Myös kauemmin voi jatkaa, mikäli perhe niin haluaa. (Tiitinen 2018)

WHO:n kansainväliset imetyssuositukset eroavat Suomessa käytössä olevista suosituksista. WHO linjauksissa täysimetystä suositellaan jatkettavaksi 6-kuukauden ikään saakka, minkä jälkeen aletaan tarjoamaan kiinteää ruokaa. Imetystä tulisi jatkaa 2-vuoden ikään asti kiinteän ruuan lisänä. (WHO 2019)

Imetyksellä tiedetään olevan useita positiivisia vaikutuksia sekä äidin että lapsen terveyteen, esimerkiksi rintamaidon sisältämät vasta-aineet auttavat lapsen immuunipuolustuksen kehityksessä. Imetys myös laskee äidin riskiä sairastua muun muassa tyypin 2 diabetekseen ja rintasyöpään. Lisäksi on näyttöä, että imetys vaikuttaa lapsen suun terveyteen edistämällä suun alueen lihasten ja leukojen kehittymistä. Näin imetys vaikuttaa myös normaalin purennan kehitykseen. (Tiitinen 2018) Kallon luiden ja lihasten normaaliin kehitykseen vaikuttavat funktionaaliset ärsykkeet, kuten hengittäminen, nieleminen ja imeminen (Viggiano ym. 2004).

Imetyksen lyhyellä kestolla vaikuttaa olevan yhteys sivualueen ristipurennan kehittymiseen. Eräässä tutkimuksessa ilmeni, että ristipurennasta kärsivien lapsien saamat imetysmäärät olivat paljon vähäisempiä kuin lapsilla, joilla on normaali purenta. (Karjalainen ym. 1999) Kun imetysaika jatkuu yli 12 kuukauden ikään asti, lapsella on 20-kertaa pienempi riski saada ristipurenta täysin imettämättömään lapseen verrattuna. Lisäksi riski on viisi kertaa pienempi kuin lapsella, joka on tullut imetetyksi 6-12 kuukautta. (Kobayashi ym. 2010)

2. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän syventävän tutkielman tarkoitus on selvittää, miten imetys vaikuttaa purennan kehitykseen. Lisäksi pyritään selvittämään, millaisilla mekanismeilla vaikutus tapahtuu ja missä ikävaiheessa imetyksen lopettaminen olisi järkevintä purennan kehityksen kannalta. Tulen myös vertailemaan pulloruokinnan, ei-ruokinnallisen imemisen sekä imetyksen vaikutuksia erilaisten purentaongelmien kehittymisen kannalta.

3. TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Imetyksen vaikutuksesta purennan kehitykseen on tehty useita tutkimuksia. Niiden päätulokset antavat ymmärtää, että imetyksen positiiviset vaikutukset hampaiston sekä purentalihasten kehitykseen ovat merkittäviä, mutta myös ristiriitaisuutta on havaittavissa.

Tutkimustiedon keräämiseen käytin erilaisia tietokantoja, kuten Pubmedia, Duodecimin terveyskirjastoa, Terveiden- ja hyvinvoinninlaitoksen tekstejä ja suosituksia. Aiheeseen liittyviä tutkimuksia löysin lisäksi artikkelien ja tutkimusten lähdeluetteloista. Pyrin valitsemaan mahdollisimman tuoreita, laajoja ja kansainvälisiä tutkimuksia.

Hakusanoina käytin muun muassa termejä imetys, kehitys, purenta, avopurenta, sivualueen ristipurenta, ei-ruokinnallinen imeminen ja purentaongelmat. Tein hakuja sekä suomen että englannin kielellä käyttäen erilaisia variaatioita kyseisistä sanoista. Suurin osa käyttämästäni tutkimuksista löytyi englanninkielisillä hakusanoilla.

3.1. Imetyssuosituks

3.1.1. Kansalliset suositukset

Suomessa Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on laatinut ravitsemussuositukset imeväis- ja leikki-ikäisille, terveille ja normaalipainoisille lapsille. Ne perustuvat Valtion ravitsemusneuvottelukunnan suosituksiin sekä aiheeseen liittyviin tuoreisiin tutkimuksiin. Imeväisikäisten suosituksissa on lisäksi huomioitu Maailman terveysjärjestön (WHO) näkemys. Suositusten mukaan lapsen täysimetystä tulisi jatkaa 4-6 kuukauden ikään asti, minkä jälkeen imetystä olisi hyvä jatkaa kiinteiden lisäruokien ohella vähintään siihen asti, että lapsi on vuoden ikäinen. Viimeistään kuuden kuukauden iässä tulisi aloittaa kiinteiden ruokien maistelu. Mikäli lapsi ei saa rintamaitoa tarpeeksi tai imetys ei jostain syystä onnistu, käytetään teollisesti valmistettua äidinmaidonkorviketta. (THL 2018)

Täysimetys riittää ainoaksi ravinnoksi ensimmäisen kuuden kuukauden ajan useimmille normaalipainoisina syntyneille lapsille. Täysimetys mahdollistaa ravintoaineiden parhaan imeytymisen sekä maidon taudeilta suojaavan vaikutuksen tehokkaan kehittymisen. Kaikki lapset tarvitsevat D-vitamiinilisän imetyksen tueksi. Rintamaidon riittävyys turvataan imettämällä lapsentahtisesti, sillä imeminen stimuloi maidon erittymistä. Täysimetyksen aikana useimmat lapset imevät rintaa 8-12 kertaa vuorokauden aikana. Riittävään maidon erityksen kannalta myös yöaikaan tapahtuva imetys on tärkeää. (THL 2018)

Sosieruokien antaminen olisi hyvä aloittaa kuuden kuukauden iässä, mutta mikäli rintamaito ei riitä mahdollistamaan lapsen normaalia kasvua, voidaan kiinteiden lisäruokien antaminen aloittaa jo neljän kuukauden jälkeen. Varsinkin ennenaikaisesti syntyneillä ja pienikokoisilla lapsilla lisäruokien antaminen jo 4-6 kuukauden iässä on tarpeellista. (THL 2018)

3.1.2. Kansainväliset suositukset

Maailman terveysjärjestön (WHO) määrittämät kansainväliset imetyssuositukset eroavat Suomen Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) laatimista lasten ravitsemussuosituksista. WHO:n mukaan rintaruokinta tulisi alkaa heti ensimmäisen tunnin aikana syntymän

jälkeen ja jatkaa vähintään kahden vuoden ikään asti. Sekä WHO että STM määrittävät optimaaliseksi täysimetyksen kestoksi kuusi kuukautta. (WHO 2019)

WHO:n vuonna 2010 julkaisemat ohjeistukset suosittelivat ensimmäisen kerran HI-viruksen estolääkityksen käyttöä imetyksen aikana, mikä estää viruksen siirtymisen imeväiseen rintaruokinnan kautta. Tämä on aiheuttanut yksilöllisen neuvonnan ja tuen lisääntymisen HI-viruksen infektoimille äideille. Pyrkimyksenä on estää viruksen leviäminen ja mahdollistaa kuitenkin rintamaidon saanti sekä äidinmaidon positiiviset terveysvaikutukset. Kyseinen suositus on kuitenkin herättänyt kysymyksiä muun muassa siitä, että kuinka kauan HI-viruksen estolääkityksellä olevan äidin kannattaa imettää. (WHO 2019)

Terveyskirjaston mukaan HIV-estolääkityksen tehosta ei ole riittävästi näyttöä, joten Suomessa turvaudutaankin HIV tartunnan saaneiden äitien kohdalla äidinmaidonkorvikkeisiin (Vartti 2000).

3.2. Imeväisikäisten ruokinta

WHO:n vuonna 2017 antaman tavoitteen mukaan vuoteen 2025 mennessä 50% olisi täysimetettyjä 6 kuukauden iässä. Tätä varten on julkaistu Vauvamyönteisyys- ohjelma, jolla on pyritty lisäämään imetyksen suosiota muun muassa ammattilaisten avulla sekä sosiaalisella markkinoinnilla. Suomella on tavoitteena olla imetyksen kärkimaa. Sitä varten on otettu käyttöön Kansallinen imetyksen edistämisen toimintaohjelma 2017-2021, jonka tavoitteena on esimerkiksi lisätä väestön tietoisuutta imetyksen terveyshyödyistä sekä lisätä yhteistyötä eri ammattilaisten välillä imetyksen edistämiseksi. (Otronen 2017)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen tekemän tutkimuksen mukaan vuonna 2010 yli viiden kuukauden ikäisistä vain 9% oli täysimetettyjä (Uusitalo ym. 2012). Toisaalta Norjassa kuuden kuukauden ikäisistä täysimetettyjä on 15% ja maailmainlaajuisesti 34% (Otronen 2017).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos teki vuonna 2016 sähköisen kyselytutkimuksen kymmenessä kunnassa (Helsinki, Tampere, Jyväskylä, Oulu, Salo, Alajärvi, Hamina, Lieksa, Ulvila, Kittilä). Kyselylomake lähetettiin 15 000:lle 1-vuotiaan lapsen

vanhemmalle. Siihen osallistui lopulta 2675 vastaajaa, joista äitejä oli 1845. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää suomalaisten täysimetyksen kestoa, kiinteiden ruokien aloitusikää ja kokonaisimetyssaikaa, eli toisin sanoen imetyssuositusten toteutumista. Lisäksi huomiottiin äidin iän (61,3% 31-40-vuotiaita, 32,1% 21-30-vuotiaita), koulutustaustan (49,6% yliopistotutkinto tai jonkin muu korkeakoulututkinto, 27,9% ammattitutkinto tai ammattikorkeakoulututkinto) ja terveydentilan yhteys imetykseen. Myös lapsen terveydentilan vaikutus imetykseen otettiin huomioon. (Otronen 2017)

Kyselytutkimuksen mukaan täysimetyksen kesto vaihteli yhdestä kuukaudesta kuuden kuukauden ikään asti. 5% lapsista sai täysimetystä vain kuukauden ajan, 3,9% sai kaksi kuukautta ja 4,8% sai kolmen kuukauden ikään asti. Neljä kuukautta täysimetystä sai 23,6% ja viisi kuukautta 21,5%. Isoin osa (33,2%) tutkimukseen osallistuneista lapsista oli täysimetetynä 6 kuukauden ikään asti. Vauvamyönteisyys- ohjelmalla kyseistä osuutta pyritään kasvattamaan 50%:iin. (Otronen 2017)

Kokonaisimetysaika oli suurimmalla osalla (38,5%) kyselyyn vastanneista vähintään vuoden, kuten imetyksen pituudeksi Suomessa suositellaankin. Kokonaisimetysaika jäi 35,2%:lla 6-11 kuukauteen. 0-5 kuukautta imetti 26,2%. (Otronen 2017)

Suositusten mukaan kiinteiden ruokien aloitus on tehtävä 4-6 kuukauden iässä. Suurin osa kyselyyn osallistuneista (37,7%) aloitti kiinteiden ruokien maistelun heti neljän kuukauden iässä. Yksineljäsosa vastaajista aloitti kiinteiden ruokien maistelun viiden kuukauden iässä. Lopuilla vastaajista (29,2%) aloittaminen tapahtui kuuden kuukauden iässä. (Otronen 2017)

Sosiaali- ja terveysministeriön ja THL:n yhteistyönä tehty Imeväisikäisten ruokinta Suomessa vuonna 2010- selvitys tuo esille muun muassa maantieteellisiä eroja imetystottumusten välillä. Tutkimusaineisto on kerätty kaikista Suomen lastenneuvoloista (871). Tutkimukseen kutsuttiin marraskuussa määrääikaistutkimukseen tulleet kahden viikon- 12 kuukauden ikäiset lapset. Espoon ja Tampereen kaupungit eivät osallistuneet tutkimukseen sekä Helsingissä ja Vantaalla tutkimus toteutettiin todella pienimittaisesti. 525 lastenneuvolaa osallistui ja haastatteluun osallistui 5 103 lasta eli 8,4% vuonna 2010 syntyneistä. Haastattelun teki terveydenhoitaja haastattelulomakkeen avulla. Eniten vastauksia saatiin Länsi- ja Sisäsuomen alueelta, vähiten Lapista ja Ahvenanmaalta. (Uusimaa 2012)

Selvityksen mukaan alle 25-vuotiaiden äitien täysimetyksen ja kokonaisimetyksen kesto oli lyhyempi kuin vanhemmilla äideillä. Lisäksi vanhempien koulutustaustalla oli voimakas vaikutus imetykseen. Mitä korkeampi koulutustausta äidillä ja isällä oli, sitä pitempi oli lapsen täysimetyksen ja kokonaisimetyksen kesto. Äitien ylimmän ja alimman koulutusryhmän väliset erot olivat noin 2,5- kertaiset. Kuuden kuukauden ikäisistä lapsista 88% oli imetettyjä, kun äidit kuuluivat ylimpään koulutusryhmään. Vastaava luku alimmassa koulutusryhmässä oli 33%. Tupakoivien vanhempien lapsilla kokonais- ja täysimetyksen kesto jäi paljon lyhyemmäksi kuin lapsilla, joiden vanhemmat eivät tupakoineet. Esimerkiksi vain 3% tupakoivien äitien lapsista oli täysimetettyjä neljän kuukauden iässä, tupakoimattomien äitien lapsilla vastaava luku oli 26%. Vastaavia yhtäläisyyksiä iän, koulutustason sekä tupakoinnin vaikutuksesta imetykseen on saatu myös muista tutkimuksista. (Uusitalo 2012)

Vuonna 2005 tehdyssä imetysselvityksessä huomattiin, että kokonais- ja täysimetys oli tyttölapsilla hieman yleisempää kuin poikalapsilla useimmissa ikäryhmissä. Täys- ja yliaikaisia imetettiin enemmän kuin ennenaikaisesti syntyneitä, toisaalta yliaikaisia imetettiin hieman harvemmin kuin täysaikaisia. Esikoiset saivat rintamaitoa lyhyemmän aikaa kuin perheen muut lapset. Lisäksi perheen kolmannen lapsen imetys oli yleisempää kuin toisen. (Hasunen & Ryyänen 2006)

3.3. Imetyksen terveyshyötyjä

Duodecim Terveyskirjaston mukaan imetyksellä on terveyshyötyjä sekä äidille että lapselle. Se suojaa lasta muun muassa allergioilta sekä korvatulehduksilta. Lisäksi sen tiedetään ehkäisevän lapsuusiän diabetesta. Imetys edistää myös suun alueen lihaksiston, leukojen alueen ja normaalin purennan kehittymistä. (Sirviö 2015)

Imetyksellä on lukuisia terveyshyötyjä äidinmaidonkorvikkeeseen nähden. Se on yhteydessä muun muassa alentuneeseen riskiin saada akuutti keskikorvan tulehdus, gastroenteriitti, ripuli, vakava alahengitystieinfektio, astma, äkillinen imeväiskuolema (SIDS), ylipainoa sekä lukuisia muita lapsuusiän terveysongelmia. (Salonen ym. 2013)

3.4. Imetyksen vaikutus leukojen morfologiaan

Imetys aiheuttaa erilaista stimulaatiota kasvojen alueen lihaksille, luustolle ja muille rakenteille kuin pulloruokinta tai esimerkiksi tutin käyttö.

Eräs aasialainen poikittaistutkimus, jonka otanta oli 851 2-5-vuotiaasta hong kongilaista lasta, havaitsi imetyksen positiiviset vaikutukset maitohammaskaaren kolmiulotteiseen kehitykseen. Tutkimus pohjautui vanhemmille annettuihin rintaruokintaa ja lapsen imemistottumuksia (tutin ja peukalon imeminen) koskeviin kyselylomakkeisiin sekä asiantuntijan suorittamaan purennan tutkimukseen. Tutkimukseen osallistuneista suurin osa oli saanut täysimetystä alle kuusi kuukautta (42,3%). 30,8% lapsista ei imetetty ollenkaan ja 24,9% sai rintamaitoa yli kuusi kuukautta. Tutin ja peukalon imeminen oli vähäistä. Purennan tutkimisessa huomioitiin sagittaaliset, vertikaaliset ja transversaaliset etäisyydet eri kohdista hampaistoa mitattuina. Siinä havaittiin, että täysimetyksen jatkuessa yli kuusi kuukautta, riski saada horisontaalinen ylipurenta oli pienempi. Lisäksi intermolaari- ja interkaniini-etäisyydet olivat heillä suurempia. Yli kuusi kuukautta kestäneellä imetyksellä ei kuitenkaan havaittu yhteyttä avopurennan tai vertikaalisen ylipurennan kehitykseen. (Sum ym. 2015)

Espanjalaisessa vertailevassa tutkimuksessa selvitettiin eri maidonsaantitapojen vaikutuksia kasvojen alueen kehitykseen. Otantana oli Barcelonan yliopiston hammasklinikan 197 6-11-vuotiaasta potilasta (53% poikia, 47% tyttöä). Heidät jaettiin kahteen ryhmään sen mukaan, olivatko he tulleet imetetyksi (106) vai pulloruokituiksi (91). Imetyksen oli tullut kestää vähintään kuukauden ajan, jotta lapsi kuului kyseiseen ryhmään. Toiseen ryhmään kuuluivat lapset, jotka eivät olleet tulleet ollenkaan imetetyiksi tai olivat tulleet imetetyiksi alle kuukauden ajan. Imetysryhmä oli lisäksi jaettu kahteen alaryhmään imetyksen keston mukaan: 1-6 kuukautta (83) ja 7-15 kuukautta (23). Lapsilta otettiin röntgenkuvat ja niistä analysoitiin kasvojen alueen mittasuhteita. Käytössä oli kolme muuttujaluokkaa: hampaisto, luusto ja esteettinen näkökulma. Hampaistosta määritettiin sagittaaliset etäisyydet inkisiivien, molaarien ja kulmahampaiden välillä sekä inkisiivien vertikaalinen asento ja niiden aksiaalinen kallistuma. Luustomäärittelyissä selvitettiin maxillan ja mandibulan keskinäinen sagittaalinen ja vertikaalinen suhde sekä niiden suhde kallon rakenteisiin. Esteettisessä muuttujaluokassa arvioitiin alahuulen anterioposteriorista asentoa. (Sánchez-Molins ym. 2010)

Kun imetettyjen ja pulloruokittujen lasten ryhmien hampaistoa vertailtiin, huomattiin eroja alainkisiivien protrusiivisuudessa eli eteenpäin kallistuneisuudessa, yläinkisiivien protrusiivisuudessa ja yläinkisiivien kallistuneisuudessa eli inkliinaatiossa

Imetettyjen lasten arvot olivat lähempänä normaaliarvoja. Heidän luustoansa vertailtaessa havaittiin tilastollisesti merkitseviä eroja. Suurin osa muuttujista oli lähempänä normaaliarvoa imetettyjen ryhmällä. Pulloruokituilla alaleuka on retrusiivisempi, sillä etäisyys Pogionoista eli leuan kärjestä Nasioniin eli nenäluun tyveen arvoltaan retrusiivisempi ($p<0,025$) ja kasvu oli dolikokefaalista eli pitkäkasvoista Steinerin analyysin mandibulaaritasossa eli alaleuan tasossa ($p<0,014$).

Toisaalta imetettyjen ryhmässä havaittiin, että alaleuan kaaren pituus on heillä pitempi, mikä aiheuttaa brachykefaalista kallon muotoa eli lyhyt kasvoisuutta ($p<0,009$) ja alakasvokorkeuden lyhyys viittaa brachykefaliaan eli leveä- ja lyhytkasvoisuuteen ($p<0,005$). Esteettisen muuttujan kohdalla havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero ryhmien välillä. Pulloruokittujen alahuuli työntyy enemmän ulospäin kuin imetetyillä. (Sánchez-Molins ym. 2010)

Hampaistoa arvioitaessa pulloruokittujen, enintään kuusi kuukautta imetettyjen ja yli kuusi kuukautta imetettyjen välillä huomattiin kahden muuttujan kohdalla tilastollisesti merkitsevä ero. Protruusio alainkisiiveissä ($p<0,023$) ja inkliinaatio yläinkisiiveissä ($p<0,047$) erosi merkittävästi eri ryhmissä. Kun imetys jatkui kauemmin kuin kuusi kuukautta, oli alempien inkisiivinen inkliinaatio parempi. Luustoa vertailtaessa 95%-luottamusvälillä havaittiin ero etukasvokorkeudessa ($p<0,039$) ja Rickettsin analyysin mukaisessa mandibulaaritason kulmassa ($p<0,001$). Etukasvokorkeus kertoo imetettyjen lasten tendenssistä brachykefaaliseen kasvutapaan. Kuitenkin mandibulaaritaso on lähempänä normaaliarvoa imetetyillä kuin pulloruokituilla lapsilla.

Kun imetettyjen ja pulloruokien ryhmiä vertailtiin sukupuolittain, pojilla palatinaalitalason kallistuskulman havaittiin olevan pienempi imetetyillä kuin pulloruokituilla palatinaalisen anteriorisen rotaation vuoksi. Imetettyjä ja pulloruokittuja tyttöjä vertailtaessa t-testin avulla (95%-luottamusväli) havaittiin ero alainkisiivien protrusion ja yläinkisiivien inkliinaation arvoissa. (Sánchez-Molins ym. 2010)

Slovenialaisessa tutkimuksessa, jonka otantana oli 60 paikallisen päiväkodin lasta, tarkasteltiin erilaisten imemistapojen (imetys, pulloruokinta, tutin käyttö) yhteyttä

erilaisten kasvojen alueen rakenteiden kehittymiseen. 30:llä otannan lapsista oli sivualueen ristipurenta ja 30:lla purenta oli normaali. Iältään he olivat 3,6-7,2-vuotiaita. Lasten huoltajat antoivat tietoa lastensa imemistottumuksista. Lisäksi sekä ortodontti että korva-nenä- ja kurkkutautilääkäri tutkivat lasten hampaiston ja suun alueen rakenteet.

Tutkimuksessa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa ristipurennan sekä rintaruokinnan ja pulloruokinnan keston välillä. Kuitenkin tutkimuksessa havaittiin merkittävä yhteys ($p=0,001$) pitkäkestoisen tutin käytön ja ristipurennan kehittymisen välillä. Lisäksi ristipurennasta kärsivillä lapsilla havaittiin olevan normaalia lyhyempi *kielijänne* ($p<0,001$) ja sekä ylä- että alaleuan intermolaari- ja intercanineetäisyydet olivat keskiarvoltaan poikkeavia. Alaleuan intercanine-etäisyys ($p=0,001$) ja intermolaarietäisyys ($p=0,002$) oli ristipurentaisilla lapsilla suurempi kuin normaalipurentaisilla. Myös yläleuan alueella havaittiin eroja, sillä yläleuan intercaninietaisyys ($p=0,002$) ja intermolaarietäisyys ($p<0,001$) olivat ristipurentaisilla lapsilla merkittävästi pienempiä kuin normaalipurentaisilla. Imetyksen kestolla ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä hammaskaarten leveyteen. Kuitenkin tutkimuksessa havaittiin yläleuan kulmahampaiden kohdalta mitatun hammaskaaren olevan leveämpi imetyksen keston ollessa pitempi. (Melink ym 2010)

3.5. Imetys ja purenta

Useissa tutkimuksissa on selvinnyt, että imetys on selkeästi yhteydessä pienentyneeseen riskiin saada sekä avopurenta että sivualueen ristipurenta. Sen lisäksi imetyksellä havaitaan olevan myös muita purentaongelmia ehkäisevä vaikutus ja normaalin purennan kannalta merkittävien rakenteiden muodostumista tukeva vaikutus.

3.5.1. Imetyksen vaikutus avopurennan ja sivualueen ristipurennan kehittymiseen

Etelä-Brasiliassa tehdyssä poikittaistutkimuksessa (syntymäkohortti 1999), jonka otanta oli 359 lasta, tutkittiin imetyksen ja ei-ruokinnallisen imemisen vaikutusta avopurennan ja sivualueen ristipurennan kehitykseen. Lapsille tehtiin kliininen tutkimus ja heidän äitinsä haastateltiin. Tiedot lasten rintaruokinnasta ja imemistottumuksista kerättiin lapsen synnyttyä, yhden, kolmen, kuuden ja 12 kuukauden iässä sekä kuuden vuoden iässä. Tutkimuksessa otettiin lisäksi huomioon äidin koulutus, lapsen syntymäpaino, kasvukäyrä ja sukupuoli.

46,2%:lla lapsista havaittiin avopurenta, kun taas sivualueen ristipurenta todettiin 18,2%:lla. Imetyksen kesto vaihteli runsaasti: alle kuukauden imetystä sai 15,7%, 1-3,9 kuukautta oli yleisin imetyksen kesto (36,3%), 4-8,9 kuukautta imetystä sai 23,9% ja yli yhdeksän kuukautta 23,6%. Lapsista 60,4% käytti tuttia säännöllisesti. Tutkimuksessa todettiin tilastollisesti merkitsevä yhteys avopurennan ja alle yhdeksän kuukautta kestävä imetyksen välillä (taulukko 1.) sekä avopurenalla ja tutin säännöllisellä käytöllä 1-4 vuoden iässä ($p < 0,001$). Sivualueen ristipurenta liittyi ainoastaan rintaruokinnan kestoon (taulukko 1.). Poissonin regressioanalyysin tulosten mukaan tutin säännöllinen käyttö 1-4 ensimmäisen elinvuoden aikana nostaa avopurennan kehittymisen riskiä 3,6-kertaiseksi tuttia tuona aikana käyttämättömiin nähden. Peukalon imeminen 6-vuoden iässä johtaa 1,4-kertaiseen riskiin saada avopurenta. Sivualueen ristipurennan riski kasvaa 7,5 -kertaiseksi mikäli lasta on imetetty alle yhdeksän kuukautta tai mikäli hän on käyttänyt tuttia säännöllisesti 1-4 ikävuoden välillä verrattuna lapsiin, joita on imetetty pitempään ja, jotka eivät ole käyttäneet tuttia. (Peres ym. 2007)

São Paulossa, Brasiliassa tutkittiin 3-6-vuotiaiden imemistottumusten vaikutusta purennan kehitykseen maitohampaistossa. Kyseisen poikittaistutkimuksen otantana oli 1,377 lasta yhdestätoista julkisesta esikoulusta. Molempien sukupuolien edustajia oli tutkimuksessa hyvin tasaväkisesti (poikia 51,1% ja tyttöjä 49,9%), mutta heidän määränsä vaihteli ikäryhmittäin. Lasten äidit haastateltiin lasten imetystä ja muita imemistottumuksia koskien ja lisäksi lapsille tehtiin suun kliininen tutkimus, jonka jälkeen lapset luokiteltiin neljään ryhmään heidän imetyksen keston mukaan. Ryhmässä yksi oli täysin imettämättömät, ryhmässä kaksi alle kuusi kuukautta imetetyt, ryhmässä kolme 6-12 kuukautta imetetyt ja ryhmässä neljä yli 12 kuukautta imetetyt. Lisäksi lapset luokiteltiin kahteen ryhmään sen mukaan, oliko heillä ollut ei-ruokinnallisia imemistottumuksia vai ei. Kolme hammaslääkärinä tutki lasten purennat ja luokitteli heidät kolmeen eri ryhmään: normaali, avopurenta ja syväpurenta. Khiin neliön testi ja OR olivat tilastollisina

menetelminä ryhmien vertailussa. Logistista regressioanalyysiä hyödynnettiin imetyksen ja ei-ruokinnallisten imemistottumusten vaikutuksen arvioinnissa avopurennan kehitykseen. Yli puolet (52,3%) lapsista oli saanut rintaa alle kuusi kuukautta, kun taas täysin ilman imetystä jäi 8,6%. (Romero ym. 2011)

Avopurentaa esiintyi 22,4%:lla lapsista ja se oli 5-kertaa yleisempää lapsilla, joita ei ollut imetetty ollenkaan kuin lapsilla, jotka olivat saaneet imetystä yli 12 kuukautta. Avopurentaa esiintyi ei-imetettyjen keskuudessa 31,9%:lla. Yli 12 kuukautta imetetyillä avopurentaa esiintyi selvästi vähemmän kuin muilla ryhmillä (6,2%). Eri imetysryhmien ja avopurennan esiintymisen yhteyttä arvioitaessa havaittiin, että OR-arvot kasvoivat, kun imetyksen kesto laski. Suurin ero havaittiin ei-imetettyjen ja yli 12 kuukautta imetettyjen välillä (OR=7,1, $p<0,001$). Näin ollen imetyksen kestolla havaittiin olevan suojaava vaikutus avopurentaa vastaan, joka todettiin myös logistisen regressioanalyysin avulla ($p<0,001$). Tässä vaiheessa ei huomioitu ei-ruokinnallisia imemistottumuksia. (Romero ym. 2011)

Lapsilla, joilla ei ollut taustalla ei-ruokinnallista imemistä ja, joilla todettiin avopurenta oli tutkimuksen otannasta vain 10 (1,98%). Kyseisessä ryhmässä avopurentaa esiintyi eniten ryhmässä, jossa lapset eivät olleet saaneet imetystä (9,9%). Yli 12 kuukautta imetetyillä määrä oli kaikista alhaisin (1,06%). Kyseisten ryhmien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero, sillä ei-imetetyillä lapsilla oli suurempi riski avopurennan kehittymiselle kuin yli 12 kuukautta imetetyillä lapsilla (OR=9,30, $p=0,009$). (Romero ym. 2011)

Tammikuussa 2019 julkaistussa poikittaistutkimuksessa selvitettiin imetyksen keston yhteyttä purentaongelmien syntymiseen primaarisessa hampaistossa. Tutkimukseen osallistui 252 30-48 kuukauden ikäistä brasilialaista lasta, jotka olivat olleet osallisina suun terveyttä edistävässä ohjelmassa (Preventive Program for Pregnant Women and Babies). Lasten äidit täyttivät kyselylomakkeet koskien muun muassa täysimetystä, imetyksen kestoja ja ei-ruokinnallisia imemistottumuksia. Yksi kalibroitu hammaslääkäri suoritti lasten purennan tutkimisen.

72,6% lapsista ei ollut ei-ruokinnallisia imemistottumuksia. Yleisimpiä ei-ruokinnallisia imemistottumuksia olivat kynsien pureskelu (21,8%), tutin käyttö (20,2%) ja sormen imeminen (7,8%). 51,6% tuli täysimetetyksi alle kuusi kuukautta ja loput saivat täysimetystä vähintään kuuden kuukauden ajan. Lapsista 45,6%:lla esiintyi erilaisia purentaongelmia. Alle kuusi kuukautta täysimetetyillä on tutkimuksen mukaan suurempi

riski saada etualueen avopurenta kuin vähintään kuusi kuukautta täysimetetyillä ($p=0,009$). Lapsilla, joilla on ei-ruokinnallisia imemistottumuksia, oli suurentunut riski saada avopurenta ($PR=1,81$; 95%-luottamusväli 1,76-1,86; $p<0,001$) ja vertikaalinen ylipurenta ($PR=1,14$; 95%-luottamusväli 1,08-1,21; $p<0,001$) verrattuna lapsiin, joilla ei ollut kyseisiä imemistottumuksia. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin pulloruokinnan lisäävän avopurennan riskiä ($PR=1,13$; 95%-luottamusväli 1,02-1,24; $p=0,016$). (Pereira Lopes ym 2019)

Laajemmassa mittakaavassa tehty brasilialainen retrospektiivinen poikittaistutkimus, johon osallistui 1377 3-6-vuotiasta lasta eri puolilla Brasiliassa sijaitsevista julkisista kouluista. Lasten vanhemmat täyttivät lapsien täysimetystä koskevat kyselylomakkeet. Lisäksi lapsille tehtiin suun alueen kliininen tutkimus. Lapset jaettiin täysimetyksen keston mukaan neljään ryhmään: G1 (ei imetystä, 119 lasta), G2 (alle kuusi kuukautta täysimetystä, 720 lasta), G3 (6-12 kuukautta täysimetystä, 312 lasta) ja G4 (yli 12 kuukautta täysimetystä, 226 lasta). Tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys imetyksen kestolla ja sivualueen ristipurennan ilmenemisellä. Tutkimuksen mukaan täysimetyksellä on ristipurennalta suojaava vaikutus. G1-ryhmässä ristipurentaa esiintyi 31,1%:lla kun taas G4-ryhmässä ristipurentaa esiintyi vain 2,2%:lla. Näin ollen lapsilla, jotka tulivat täysimetetyksi yli 12 kuukautta, oli 20 kertaa pienempi riski saada sivualueen ristipurenta verrattuna lapsiin, jotka eivät ole tulleet täysimetetyksi. Riski oli 5 kertaa pienempi myös 6-12 kuukautta imetettyihin verrattuna. (Kobayashi ym. 2010)

Iranissa tehdyn poikittaistutkimuksen otantana oli 191 3-6-vuotiasta päiväkotilasta eri puolilta Hamadanin kaupunkia. Tutkimustiedon keräämiseksi lasten vanhemmat täyttivät muun muassa imetystä koskevat kyselylomakkeet ja lapsille tehtiin purennan kliininen tutkimus mahdollisen avopurennan havaitsemiseksi. Lapset jaettiin imetyksen keston mukaan neljään ryhmään: pulloruokitut, alle kuusi kuukautta imetetyt, 6-12 kuukautta imetetyt ja yli 12 kuukautta imetetyt. Avopurennan esiintyvyys eri ryhmissä vaihteli paljon. Eniten avopurentaa esiintyi pulloruokituilla (25%, 4/16) ja alle kuusi kuukautta imetetyillä (11,4%, 4/35). 6-12 kuukautta imetystä saaneilla esiintyi ainoastaan 2,9%:lla (1/34) avopurentaa ja yli 12 kuukautta imetetyillä avopurennan esiintyvyys oli vielä vähäisempää (1,9%, 2/106). Näin ollen havaittiin rintaruokinnalla olevan avopurennalta suojaava vaikutus ($p<0,001$). Lisäksi havaittiin, että pulloruokituilla oli selvästi suurempi riski avopurennalla kuin yli kuusi kuukautta imetystä saaneilla (6-12 kuukautta imetetyt: $p=0,04$; yli 12 kuukautta imetetyt: $p=0,01$). (Sabeti ym. 2018)

Kiinassa vuonna 2015 tehdyn poikittaistutkimuksen otantana oli 734 3-6-vuotiaasta lasta (398 poikaa, 336 tyttöä) kahdesta yliopiston päivähoitopaikasta. Lasten purenta tutkittiin, minkä lisäksi heidän huoltajansa täyttivät kyselylomakkeet koskien muun muassa lasten ruokintatapaa ja imemistottumuksia. Yksi kalibroitu hammaslääkäri suoritti purennan kliinisen tutkimisen, jossa kiinnitettiin huomiota erilaisten purentaongelmien (avopurenta, ylipurenta, etuhampaiden ristipurenta, sivualueen ristipurenta yms.) ilmenemiseen tai puuttumiseen. 23,2%:lla lapsista oli ei-ruokinnallisia imemistottumuksia. Lapsia, jotka eivät olleet koskaan tulleet imetetyiksi, oli 13,8%. 1-6 kuukautta imetettyjä oli lapsista 27,1%. Yli 18 kuukautta pulloruokittuja oli lapsista 58,4% ja 6-18 kuukautta oli 41,6%. Yhdenkään lapsen pulloruokinnan kesto ei ollut 0-6 kuukautta. 14,2% lapsista oli ainoastaan pulloruokittuina ensimmäisinä kuutena elinkuukautenaan, kun taas 62,9% oli sekä pullo- että rintaruokittuina. (Chen ym. 2015)

Alle kuusi kuukautta imetetyillä on suurempi riski sivualueen ristipurennalle (OR=3,13; 95-luottamusväli 1,11-8,82; $p=0,031$) ja tilanteelle, jossa yläleuan hammaskaassa on ahtautta (OR=1,63; 95%-luottamusväli 1,23-2,98; $p=0,038$). Imetyksen kesto näyttäisi olevan tärkein edellä mainittuihin purennallisiin tekijöihin vaikuttava tekijä. Muita yhteyksiä imetyksen keston ja muiden purennallisten tilojen välillä ei löydetty.

3.5.2. Imetys ja muut purentaongelmat

Aasialaisen poikkileikkaustutkimuksessa havaittiin yli kuusi kuukautta kestävästä täysimetyksen laskevan syväpurennan synnyn riskiä. Kyseinen tutkimus ei kuitenkaan havainnut imetyksen suojavan esimerkiksi avopurennalta tai vertikaaliselta ylipurennan suurentumiselta. (Sum ym. 2015)

Brasilialaisessa poikittaisanalyysissä hyödynnettiin kansallisia tutkimuksia imetystottumuksista ja suun terveydestä. Yhteensä 5278 5-vuotiaasta lasta 44 brasilialaisesta kaupungista oli mukana tutkimuksessa. Purentaongelmista saatiin tiedot ”2010 Brazilian Oral Health Survey”- suunterveyden tutkimuksesta ja imetysmääristä ensimmäisenä elinvuotena ”Breastfeeding Prevalence Survey in Brazilian Towns”- tutkimuksesta (2008). Lisäksi joitain sosioekonomisia tietoja (ihonväri, sukupuoli, perheen kuukausittainen tulomäärä) otettiin mukaan tutkimukseen. Purentaongelmista huomioitiin

kulmahammassuhde, horisontaalinen ylipurenta, vertikaalinen ylipurenta ja sivualueen ristipurenta. Purentaongelmia esiintyi 3343 (63,3%) tutkimukseen osallistuneista lapsista. Eri kaupunkien välillä havaittiin suurta vaihtelua alle kuuden kuukauden ikäisten lasten täysimetyksessä (18,1% - 66,5%). 9-12 kuukauden ikäisten imetysmäärät vaihtelivat kaupungeittain 43,0% ja 100% välillä. Väestön elintasoja kuvaava mittari, HDI (eliniänodote, koulutus, tulot), vaihteli keskivertotason ja erittäin korkean välillä. Kaupungeissa, jossa 9-12 kuukauden ikäisten lasten imetys oli yleisempää, 5-vuotiailla oli pienempi riski edellä mainituille purentaongelmille (PR= 0,98; 95% CI= 0,98-0,99). (Corrêa-Faria ym. 2018)

3.6. Ei-ruokinnallisten imemistottumusten vaikutus purentaan

Poikittaistutkimus, jonka otantana oli 381 3-5-vuotiaasta (50,7% tyttöjä, 49,3% poikia) Diamantin (Brasilia) kaupungin perusterveydenhuollossa asioinutta lasta. Tutkimus sisälsi lasten suun kliinisen tutkimisen ja ominaisuuksien mittaamisen sekä haastattelun (kyselylomake). Kliinisessä tutkimuksessa huomioitiin mahdollisen purentaongelman olemassaolo, avopurenta, sivualueen ristipurenta, etualueen ristipurenta sekä hampaiden ahtaus. Lisäksi lapset punnittiin ja heidän pituutensa mitattiin ravitsemustilanteen arvioimiseksi. Haastattelussa selvitettiin terveysongelmat, rinta- ja pulloruokinta, haitalliset imemistottumukset, perheen tulot, sisarusten määrä, äidin koulutus ym. (Corrêa-Faria ym. 2014)

60,5% lapsista ei ollut haitallisia imemistottumuksia ja 91,8% oli tullut imetetyksi. Lisäksi 58,1% oli saanut tai sai edelleen pulloruokaa. 32,5% lapsista esiintyi jokin purentaongelma, joista yleisin oli avopurenta (12,3%). Ahtautta hampaistossa oli 11,5%:lla, sivualueen ristipurentaa 10,0%:lla ja etuhampaiden ristipurentaa 10,0%:lla. Purentaongelmat olivat yleisimpiä 61-71 kuukauden ikäisillä. Tilastollisesti merkitsevästi purentaongelmien riskiin vaikuttivat lapsen ravitsemustaso ($p=0,003$), ikä ($p=0,003$), rintaruokinta ($p=0,007$), pulloruokinta ($p>0,001$) ja haitalliset imemistottumukset ($p=0,001$). Poissonin regressioanalyysin mukaan pulloruokinnalla (PR=1,74; $p=0,001$) ja haitallisilla imemistottumuksilla (PR=1,49; $p=0,006$) on itsenäinen vaikutus purentaongelmien riskin kasvuun. Lisäksi niiden itsenäinen vaikutus avopurentan syntyyn on suurempi kuin muilla tutkituilla muuttujilla (pulloruokinta PR=5,00; $p=0,001$ ja

haitalliset imemistottumukset $PR=2,90$; $p=0,001$). Miessukupuoli ($PR=1,79$; 95% $CI=1,10-2,92$; $P=0,019$) ja äidin koulutuksen jatkuminen enintään kahdeksan vuotta ($PR=1,91$; 95% $CI=1,20-3,06$; $P=0,006$) lisäsivät riskiä ristipurennan kehittymiselle itsenäisesti muista muuttujista riippumatta. (Corrêa-Faria ym. 2014)

Italiassa tehdyssä retrospektiivisessä kohorttitutkimuksessa, jonka otantana oli 1099 3-5-vuotiasta lasta (syntyneet 1993-1995), tutkittiin maitohampaiston purentaongelmien syntyyn vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksessa kartoitettiin osallistujien erilaisia imemistottumuksia: rintaruokintaa (lapset, jotka ovat täysimetettyjä vähintään kolmen kuukauden ikäisiksi), pulloruokintaa (lapset, jotka ovat saaneet maidon pullosta syntymästä tai alle kolmen kuukauden ikäisestä alkaen) ja ei-ravinnollinen imemistä (lapsi, joka on imenyt peukaloa, tuttia tai jotain muuta asiaa yli yksivuotiaaksi). Tutkimus suoritettiin keräämällä tietoa lasten imemistottumusten lisäksi muun muassa heidän käyttäytymisestänsä ja sosiaalisista suhteista kyselylomakkeiden avulla. Lisäksi hammaslääkäri tutki lasten purennat ja luokitteli ne neljään eri luokkaan: normaali purenta, epänormaali purenta (poikkeama normaalista purennasta), avopurenta ja ristipurenta. Tutkimuksessa havaittiin, että ei-ruokinnallisella imemisellä on huomattava vaikutus epänormaalin purennan kehittämisessä, kun taas rintaruokinnan yhteyttä poikkeavaan purentaan ei havaittu. (Viggiano ym. 2004)

Epänormaali purenta oli kehittynyt 36 %:lle tutkimukseen osallistuneelle lapselle. 13%:lle kehittyi avopurenta ja 7%:lle sivualueen ristipurenta. Lapsilla, joilla oli taustalla ei-ruokinnallista imemistä, esiintyi yli kaksi kertaa enemmän kyseisiä purentaongelmia kuin lapsilla, jotka eivät olleet imeneet tuttia/peukaloa/muuta asiaa ($OR=2,43$, 95% $CI=1,82-3,25$; $P<0,001$). Pulloruokinnalla ei havaittu yhtä merkittävää yhteyttä purentaongelmien kehittymiseen ($p=0,058$). Tutkimuksen mukaan avopurennan kehittymiseen ei vaikuttanut ruokintatapa (pullo- ja rintaruokinta, $p=0,678$), vaan tärkein avopurennan aiheuttaja oli ei-ruokinnallinen imeminen. Avopurennan riski kasvoi yli nelinkertaiseksi ei-ruokinnallisen imemisen seurauksena ($OR=4,61$; $p<0,001$). Sivualueen ristipurenta oli yleisempää lapsilla, jotka saivat pulloruokintaa ($OR=2,54$; $p<0,001$) ja lapsilla, jotka imivät peukaloa, tuttia tai muuta asiaa ($OR=1,87$; $p=0,0367$). Imetyksellä havaittiin sivualueen ristipurennalta suojaava vaikutus. Ristipurennan kehittyminen imetetyillä lapsilla, joilla oli taustalla ei-ruokinnallista imemistä, oli vähäisempää (5%) kuin lapsilla, jotka olivat pulloruokittuja ja heillä oli taustalla ei-ruokinnallista imemistä (13%). (Viggiano ym. 2004)

Eurooppalaisessa tutkimuksessa, johon osallistui 1451 kaukasialaista lasta (iältään 7-11 vuotta), joista 687 oli poikaa ja 764 tyttöä. Tutkimuksen tarkoitus oli tarkastella rintaruokinnan, pulloruokinnan ja rintaruokintaa täydentävän ruokinnan vaikutusta ei-ruokinnallisten imemistottumusten ilmenemiseen ensimmäisen ikävuoden jälkeen. Lisäksi tarkoitus oli myös tutkia ei-ruokinnallisen imemisen vaikutuksia vaihtuvan hampaiston puretaan. Vanhemmat haastateltiin ja he täyttivät kyselylomakkeen erilaisen muun muassa imemistä koskevan tiedon keräämiseksi. Haastattelun perusteella lapset jaettiin kolmeen ryhmään heidän ensimmäisen kuuden elinkuukautensa aikana saadun ruokintatavan mukaan: täysimetetyt, ainoastaan pulloruokitut ja pulloruokintaa imetyksen lisänä saaneet lapset. Nämä ryhmät jaettiin alaryhmiin sen mukaan, olivatko lapset harrastaneet ei-ruokinnallista imemistä ja kuinka pitkään imeminen oli jatkunut sekä imikö lapsi pelkästään tuttia tai peukaloa vai molempia. 1406:lle lapselle saatiin tehtyä kliininen tutkimus, jossa arviotiin Angle luokkaa, sivualueen ristipurennan sekä avopurennan esiintyvyyttä. (Montaldo ym. 2011)

879 (61%) lapsista oli täysimetettyjä, 235 (16%) täysin pulloruokittuja ja loput olivat saaneet sekä rintaa että pulloa (337, 23%). Ensimmäisen elinvuoden jälkeen esiintyi suuresti ei-ruokinnallisia imemistottumuksia. 48%:lla täysimetetyistä, 74%:lla pulloruokituista ja 61%:lla molempia ruokintatapoja saaneilla esiintyi ei-ruokinnallista imemistä. Lapsilla, jotka tulivat joko pelkästään pulloruokituiksi tai sekä pullo- että rintaruokituiksi oli suurempi riski saada ei-ruokinnallinen imemistottumus ensimmäisen elinvuoden jälkeen ($OR=3,06$, $p<0,01$ ja $OR=1,7$, $p<0,01$). Näin ollen kuuden ensimmäisen elinkuukauden aikana saatu täysimetys toimii suojaavana tekijänä ensimmäisen ikävuoden jälkeen esiintyviä ei-ruokinnallisia imemistottumuksia vastaan. (Montaldo ym. 2011)

Sivualueen ristipurentaa esiintyi 46%:lla ei-ruokinnallisia imemistottumuksia omaavilla lapsilla ja 15%:lla heistä, joilla ei -ruokinnallisia imemistottumuksia ollut. Avopurentaa esiintyi 54%:lla lapsista, joilla ilmeni ei-ruokinnallista imemistä ja vain 14%:lla lapsista, joilla sitä ei ilmennyt. Kun lapsia, joilla ei ollut ei-ruokinnallisia imemistottumuksia tai ne olivat loppuneet ennen 12 kuukauden ikää ja erilaisia ei-ruokinnallisia imemistottumuksia omaavia lapsia verrattiin keskenään, havaittiin ei-ruokinnallisten imemistottumusten lisäävän riskiä sekä sivualueen ristipurennalle ($OR=4,90$, $p<0,01$) että avopurennalle ($OR=6,86$, $p<0,01$). Sivualueen ristipurennan riski oli suurempi lapsilla, jotka imivät tuttia/muuta esinettä kuin lapsilla, jotka imivät peukaloa ($OR=1,72$, $p<0,01$). Kun eroa tarkasteltiin avopurennan kohdalla, tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Sivualueen

ristipurennan riski ei kasvanut merkittävästi, kun ei-ruokinnallinen imemistottumus jatkui yli 3-vuotiaaksi (OR=1,1, $p>0,01$). Avopurennan riski kasvoi tilastollisesti merkittävästi, kun ei-ruokinnallinen imemistottumus jatkui yli 3-vuotiaaksi (OR=2,04, $p<0,01$). Angle II molaarisuhdetta esiintyi enemmän lapsilla, joilla oli taustallaan ei-ruokinnallista imemistä (40%) kuin lapsilla, joilla ei ollut kyseistä taustaa (28%). Heitä vertailtaessa havaittiin ei-ruokinnallisten imemistottumusten aiheuttavan tilastollisesti merkitsevän, suurentuneen riskin Angle II- purennalle. Angle III-purentaa tarkasteltaessa ei havaittu samanlaista ilmiötä, vaikka sitä esiintyikin hieman enemmän ryhmässä, jossa oli ei-ruokinnallista imemistä (7%) kuin vertailuryhmässä (6%). (Montaldo ym. 2011)

Brasilialaisen poikittaistutkimuksessa tilastollisesti merkitsevää yhteyttä rintaruokinnan keston ja Angle II purennan välillä ei havaittu, mutta ei-ruokinnallisen imemisen yhteys Angle II purentaan oli tilastollisesti merkitsevä ($p=0,02$). Ei-ruokinnallisella imemisellä ei ollut kuitenkaan yhteyttä Angle II kasvomuutoksiin, mitä ei havaittu myöskään rintaruokinnan yhteydessä. Tutkimukseen osallistui 249 5-11-vuotiasta lasta Rio De Janeiron kolmesta kunnallisesta koulusta. Heidän parentansa tutki kaksi ortodonttia. Lisäksi lasten huoltajat vastasivat lapsiensa imemistottumuksia koskeviin kysymyksiin tutkimustietoa kerättyä. (Luz ym. 2006)

Laajassa brasilialaistutkimuksessa 36,5%:lla lapsista ei ollut mitään ei-ruokinnallisia imemistottumuksia. Suurin määrä ei-ruokinnallisia imemistottumuksia havaittiin ei-imetettyjen ryhmässä (81,5%). Yhteensä 874:llä lapsella oli taustalla ei-ruokinnallisia imemistottumuksia eli tutin tai peukalon imemistä. Imetyksen keston kasvaessa ei-ruokinnallisten imemistottumusten esiintyvyys laski ($p<0,001$). Logistisen regressioanalyysin avulla havaittiin merkittävä yhteys ei-ruokinnallisten imemistottumusten ja avopurennan kehittymisen välillä ($p<0,001$). Ei-ruokinnallisen imemisen jatkuessa kauemmin riski avopurennan kehitykselle kasvoi (OR=2,38, $P<0,001$). (Romero ym. 2011)

Aasialaisen tutkimuksen mukaan ei-ruokinnallinen imemistottumus ei lisännyt tilastollisesti merkitsevästi riskiä sivualueen ristipurennalle eikä yläleuan hammaskaaren ahtaudelle. Lisäksi ei-ruokinnallisella imemistottumuksella ei havaittu vaikutusta ei-mesiaaliseen molaarisuhteeseen ja Angle II kulmahammasuhteeseen. Tutin käytön kestäessä yli vuoden ikäiseksi riski sekä horisontaaliselle ylipurennalle ($p=0,01$) sekä

alakaaren tilanpuutteelle ($p=0,03$) kasvoi. Kun peukalon imeminen jatkui yli vuoden ikäiseksi, avopurennan riski lisääntyi ($p<0,001$). (Chen ym. 2015)

3.7. Imetyksen vaikutus ei-ruokinnallisten imemistottumusten kehittymiseen

Useissa tutkimuksissa on havaittu, että imetyksen lyhyellä kestolla on ei-ruokinnallisia imemistottumuksia (tutin tai peukalon imeminen) lisäävä vaikutus. Toisaalta ei-ruokinnalliset imemistottumukset ovat yhteydessä useiden purentaongelmien kasvaneeseen riskiin, joten imetyksen lyhyt kesto voi johtaa myös tätä kautta purentaongelmien syntyyn. Ei-ruokinnallisella imemisellä on havaittu olevan yhteys muun muassa avopurennan kehitykseen (Peres ym. 2007, Romero ym. 2011, Moltaldo ym. 2011, Chen ym. 2015) sekä sivualueen ristipurennan kehitykseen (Melink ym. 2010, Moltaldo ym. 2011).

Laajassa Brasialaisessa tutkimuksessa havaittiin, että mitä kauemmin lasta on imetetty sitä vähäisemmäksi, jäi lapsen tutin käyttö (taulukko 2.). Samassa tutkimuksessa todettiin tutin pitkään jatkuneella käytöllä olevan vaikutusta sekä pienentyneeseen yläleuan intermolaarietäisyyteen ($p=0,028$) että sivualueen ristipurennan kehittymiseen ($p=0,001$). (Melink ym. 2010) Myös toisessa tutkimuksessa ilmeni tilastollisesti merkitsevä yhteys lyhyen imetysajan, alle kuusi kuukautta, ja ei-ruokinnallisten imemistottumusten välillä (taulukko 2.) (Luz ym. 2006). Vastaava tulos saatiin myös laajassa kiinalaistutkimuksessa, jonka mukaan imetyksen kestäessä alle kuusi kuukautta riski tutin imemiselle oli suurentunut noin nelinkertaiseksi (taulukko 2.). Rintaruokinnan ei havaittu lisäävän riskiä tutin käytölle ($p=0,54$). (Chen ym. 2015) Toisaalta joissakin tutkimuksissa ei ole saatu vastaavia tuloksia, esimerkiksi Peres ym. eivät havainneet imetyksen keston ja tutin käytön välillä merkitsevää yhteyttä (taulukko 2.) (Peres ym. 2007). Myöskään Iranissa toteutetussa tutkimuksessa ei todettu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ruokintatavan ja tutin käytön välillä eikä ruokintatavan ja sormen imemisen välillä (taulukko 2.) (Sabeti ym. 2018).

Laajassa eurooppalaisessa tutkimuksessa (1451 lasta) ilmeni erittäin runsaasti imemistottumuksia lasten ensimmäisen elinvuoden jälkeen. 48%:lla täysimetetyistä, 74%:lla pulloruokituista ja 61%:lla molempia ruokintatapoja saaneista esiintyi ei-ruokinnallisia imemistottumuksia. Lapsilla, jotka olivat tulleet joko pelkästään pulloruokituiksi tai sekä pullo- että rintaruokituiksi oli suurentunut riski saada ei-

ruokinnallinen imemistottumus ensimmäisen elinvuoden jälkeen (taulukko 2.). Näin ollen kuuden ensimmäisen elinkuukauden aikana saatu täysimetys toimi suojaavana tekijänä ensimmäisen elinvuoden jälkeen esiintyviä ei-ruokinnallisia imemistottumuksia vastaan. (Moltaldo ym. 2011)

Toisessa laajassa tutkimuksessa, jonka otantana oli 1377 brasilialaista esikoululaista, havaittiin myös suuri määrä ei-ruokinnallisia imemistottumuksia. Yhteensä 874:llä lapsella oli taustalla ei-ruokinnallista imemistä. Eniten niitä havaittiin ryhmässä, jonka lapset eivät olleet saaneet rintaruokintaa (81,5%). Tutkimuksessa selvisi, että imetyksen keston kasvaessa ei-ruokinnallisten imemistottumusten esiintyvyys laski ($p < 0,001$), eli toisin sanoen imetyksellä havaittiin ei-ruokinnallisilta imemistottumuksilta suojaava vaikutus (taulukko 2.). (Romero ym. 2011)

Hieman pienemmän otannan (100 lasta) brasilialaisessa poikittaistutkimuksessa todettiin imetyksellä olevan suojaava vaikutus tutin/peukalon imemisen suhteen. Imetys ehkäisi tutin käyttöä sekä tutin ja peukalon yhteiskäyttöä mutta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä pelkän peukalon imemiseen ei havaittu (taulukko 2.). (Moimaz ym. 2008)

3.8. Imetys vs. tuttipullo

Useissa tutkimuksissa on havaittu, että tuttipulloruokinnalla on imetykseen verrattuna huonompia vaikutuksia purentaan.

Pulloruokinnan on havaittu lisäävän avopurennan riskiä ($RR=1,13$; $P=0,016$) (Pereira Lopes ym. 2019). Laajassa kiinalaisessa tutkimuksen mukaan yli 18 kuukautta kestävä pulloruokinta liittyy suurentuneeseen riskiin saada ei-mesiaalinen molaarisuhde ($OR=1,45$; $p=0,018$) ja Angle II luokan kulmahammassuhde ($OR=1,43$; $P=0,034$), kun heitä verrattiin lapsiin, joilla pulloruokinta kesti 6-18 kuukautta. Muita yhteyksiä pulloruokinnan kestolla ja purennallisilla tekijöillä ei havaittu. Pulloruokinnan yli 18 kuukauden kestolla ei ollut tutin tai peukalon imemistä lisäävää vaikutusta. (Chen ym. 2015)

Eräässä brasilialaisessa tutkimuksessa, jonka otantana oli 381 3-5-vuotiaasta, 58,1% lapsista oli saanut tai sai edelleen pulloruokaa. Pulloruokinnalla havaittiin olevan itsenäinen

vaikutus purentaongelmien riskin kasvuun ($PR=1,74$; $p=0,001$) ja avopurennan syntyyn ($PR=5,00$; $p=0,001$). (Corrêa-Faria ym. 2014)

Toisaalta italialaisessa retrospektiivisessä kohorttitutkimuksessa, jonka otantana oli 1099 3-5-vuotiasta lasta, pulloruokinnan havaittiin lisäävän sivualueen ristipurentaa. Ristipurennan esiintyminen imetetyillä lapsilla, joilla oli taustalla ei-ruokinnallista imemistä, oli vähäisempää (5%) kuin lapsilla, jotka olivat pulloruokittuja ja heillä oli taustalla ei-ruokinnallista imemistä (13%). (Viggiano ym. 2004)

4. TULOKSET

Imetyksen vaikutuksesta purennan kehitykseen on tehty vuosien aikana useita tutkimuksia. Merkittävimmät tulokset on saatu imetyksen vaikutuksista avopurentaan sekä sivualueen ristipurentaan. Imetyksen on useassa laajassa tutkimuksessa todettu toimivan suojaavana tekijänä näitä vastaan. (Taulukko 1.)

Imetystä ja sivualueen ristipurentaa käsittelevissä laaja otantaisissa tutkimuksissa (Chen ym. 2015 & Peres ym. 2007) on havaittu, että imetyksen kestolla on yhteys sivualueen ristipurennan riskin kasvuun. Chen ym. (2015) päätyvät tutkimustuloksissaan siihen, että alle kuusi kuukautta kestävä imetys johtaa sivualueen ristipurennan riskin lisääntymiseen. Toisaalta hieman pienemmän otannan tutkimus (Peres ym. 2007) toteaa alle yhdeksän kuukautta jatkuvan imetyksen merkittäväksi riskitekijäksi sivualueen ristipurennalle. (Taulukko 1.)

Imetyksen vaikutuksesta avopurennan kehitykseen on tehty enemmän tutkimuksia kuin imetyksestä ja sivualueen ristipurennasta. Tulokset ovat kaikki samansuuntaisia ja antavat ymmärtää, että imetyksen keston kasvaessa riski avopurennalle laskee. (Taulukko 1.)

Suurimmat erot havaitaan täysin imettämättömien ja yli 12 kuukautta imetettyjen lasten riskeissä saada avopurenta. Romero ym. mukaan täysin ilman imetystä jääneillä lapsilla on noin yhdeksän kertaa suurempi todennäköisyys avopurenta kuin yli 12 kuukautta rintaa saaneilla. Kobayashin ym. mukaan kyseinen todennäköisyys on noin 20-kertainen. (Romero ym. 2011 & Kobayashi ym. 2010) (Taulukko 1.)

Selkeitä eroja avopurennan esiintyvyydessä on havaittavissa, kun imetyksen kestoja vertaillaan keskenään. Suomen imetyssuositusten kannalta mielenkiintoinen tulos löytyy muun muassa Kobayashi ym. (2010) tutkimuksesta, jonka mukaan 6-12 kuukautta täysimetystä saaneilla on viisinkertainen riski saada avopurenta yli 12 kuukautta täysimetettyihin nähden. Toisaalta ero avopurennan kehittymisen riskissä havaitaan jo kuusi kuukautta ja yli kuusi kuukautta imetettyjen välillä, sillä alle kuusi kuukautta imetystä saaneilla on noin 1,5-kertainen todennäköisyys saada avopurenta yli kuusi kuukautta imetystä saaneisiin verrattuna (Pereira Lopes ym. 2019). (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Tutkimuksia, joissa on käsitelty imetyksen vaikutusta avopurennan ja sivualueen ristipurennan kehitykseen.

Tekijä ja vuosi	Maa	Otoskoko	Avopurennan riski kasvaa	Mittaluvut, avopurenta	Sivualueen ristipurennan riski kasvaa	Mittaluvut, sivualueen ristipurenta
Chen ym. 2015	Kiina	734	-	-	Imetyksen kesto alle 6kk	OR=3,13, p=0,031
Peres ym. 2007	Brasilia	359	Imetyksen kesto alle 9kk	p=0,004	Imetyksen kesto alle 9kk	OR~7,5, p=0,036
Romero ym. 2011	Brasilia	1377	0kk vs. yli 12kk,	OR=9,30, p=0,009		
Pereira Lopes ym. 2019	Brasilia	252	Alle 6kk imetystä vs. yli 6kk imetystä	PR=1,51, p=0,009		
Kobayashi ym. 2010	Brasilia	1377	0kk täysimetys vs. yli 12kk täysimetys	OR=19,9 p<0,001		
			6-12kk täysimetys vs. yli 12kk täysimetys	OR=5,0 p<0,001		
Sabeti ym.	Iran	191	Imetys suojaa	p<0,001		

Useissa tutkimuksissa on havaittu, että imetys ehkäisee ei-ruokinnallisten imemistottumusten kehittymistä. Kun ei-ruokinnallisia imemistottumuksia ilmenee vähemmän, myös siitä aiheutuvat haitat, kuten sivualueen ristipurenta ja avopurenta ovat lievempiä tai eivät ilmene ollenkaan (Corrêa-Faria ym. 2014, Viggiano ym. 2004 & Luz ym. 2006). Lukuisat tutkimukset toteavat, että imetyksen keston kasvaessa ei-ruokinnallisen imemistottumuksen esiintyvyys laskee. Luz ym., Chen ym. ja Moltaldo ym. määrittävät kuusi kuukautta kestävä imetyksen rajapyykiksi ei-ruokinnallisten imemistottumusten kehitykselle. Alle kuusi kuukautta kestävä imetys kasvattaa riskiä ei-ruokinnallisille imemistottumuksille (Luz ym. 2006, Chen ym. 2015), kun taas yli kuusi kuukautta kestävä täysimetys suojaa lasta ei-ruokinnallisten imemistottumusten kehitykseltä ja näin ollen myös niistä aiheutuville haitoilta. Myös ristiriitaisia tutkimustuloksia on havaittavissa, sillä Peres ym. (2007) toteaa, että imetyksen kestolla ei ole yhteyttä tutin käyttöön. (Taulukko 2.)

Erilaisia ruokintatapoja, pulloruokinta ja rintaruokinta, vertailtaessa pulloruokinnan on todettu lisäävän riskiä erilaisille purentaongelmille, kuten avopurennalle (Corrêa-Faria ym. 2014). Pulloruokinta eroaa rintaruokinnasta myös sen takia, että pulloruokinta tai pullo- ja rintaruokinnan yhdistelmä kasvattavat riskiä ei-ruokinnalliselle imemistottumukselle (Moltaldo ym. 2011). Tätä yhteyttä ei ole kuitenkaan havaittu Sabeti ym. tutkimuksessa (2018). (Taulukko 2.).

Taulukko 2. Tutkimuksia, joissa käsitellään imetyksen vaikutuksia ei-ruokinnallisen imemistottumuksen syntymiseen.

Tekijä ja vuosi	Maa	Otoskoko	Imetyksen kesto	Vaikutukset ei-ruokinnallinen imemiseen	Mittaluvut
Melink	Slovenia	60		Mitä kauemmin	p=0,012,

ym. 2010				imetys jatkuu sitä lyhyemmäksi jää tutin käyttö	Spearmanin rho=-0,316
Luz ym. 2006	Brasilia	249	Alle kuusi kuukautta	Riski ei-ruokinnallisen imemistottumuksen syntymiselle kasvaa	p<0,001
Chen ym. 2015	Kiina	734	Alle kuusi kuukautta	Riski tutin imemiselle kasvaa yli nelinkertaiseksi	OR=4,21; p<0,001
Peres ym. 2007	Brasilia	359		Imetyksen kestolla ei ole yhteyttä tutin käyttöön	p=0,146
Sabeti ym. 2018	Iran	191	-	Ruokintatavalla ei ole yhteyttä ei-ruokinnalliseen imemiseen	p=0,186 (tutin imeminen), p=0,5 (sormen imeminen)
Moltaldo ym. 2011	Italia	1451	Kuusi kuukautta kestänyt täysimetys	Suojaa ei-ruokinnallisten imemistottumusten kehittymiseltä.	p<0,01
				Pulloruokinta tai pullo- ja rintaruokinnan yhdistelmä kasvattavat riskiä ei-ruokinnalliselle imemistottumukselle	Pulloruokinta: OR=3,06; p<0,01 Pullo- ja rintaruokinta: OR=1,7; p<0,01
Romero ym. 2011	Brasilia	1377		Imetyksen keston kasvaessa ei-ruokinnallisten	p<0,001

			imemistottumusten esiintyvyys laskee	
Moimaz ym. 2008	Brasilia	100	Imetys ehkäisi tutin käyttöä sekä tutin ja peukalon yhteiskäyttöä. Imetys ei ehkäise peukalon imemistä	tutti: p<0,0001 tutti ja peukalo: p=0,0001 peukalo: p=1,00

Useissa laajoissa tutkimuksissa on havaittu ei-ruokinnallisen imemisen epäedulliset vaikutukset purennan kehitykseen. Sillä on todettu olevan purentaongelmien riskiä kasvattava vaikutus (Corrêa-Faria ym. 2014 & Viggiano ym. 2004). Ei-ruokinnalliset imemistottumukset nostavat sekä avopurennan (Viggiano ym. 2004, Corrêa-Faria ym. 2014, Romero ym. 2011 & Chen ym. 2015) että sivualueen ristipurennan riskiä (Viggiano ym. 2004). Lisäksi riski Angle II- luokan purentasuhteille lisääntyi ei-ruokinnallisen imemisen seurauksena (Montaldo ym. 2011 & Luz ym. 2006). Toisaalta Chen ym. mukaan ei-ruokinnallisella imemistottumuksella ei ole Angle II- luokan purentasuhteiden riskiä lisäävää vaikutusta. Myöskään sivualueen ristipurennan, yläleuan hammaskaaren ahtauden ja ei-mesiaalisen molaarisuhteen riski ei kasva ei-ruokinnallisen imemisen seurauksena. Kuitenkin kyseisessä tutkimuksessa todettiin, että tutin käytön kestäessä yli vuoden ikäiseksi riski sekä horisontaaliselle ylipurennalle että alakaaren tilanpuutteelle kasvaa. (Chen ym. 2015) (Taulukko 3.)

Taulukko 3. Tutkimuksia ei-ruokinnallisten imemistottumusten vaikutuksesta purennan kehitykseen.

Tekijä ja vuosi	Maa	Otoskoko	Tulokset	Mittaluvut
Corrêa-	Brasilia	381	Ei-ruokinnalliset	Purentaongelmat:

Faria ym. 2014			imemistottumukset lisäävät purentaongelmien riskiä ja niillä on itsenäinen vaikutus purentaongelmien ja avopurennan riskin kasvuun	p=0,001 Itsenäinen vaikutus purentaongelmien riskiin: PR=1,49; p=0,006 Itsenäinen vaikutus avopurennan riskiin: PR=2,90; p=0,001
Viggiano ym. 2004	Italia	1099	Ei-ruokinnallinen imeminen kasvattaa purentaongelmien riskiä yli kaksinkertaiseksi. Se lisää myös avopurennan sekä sivualueen ristipurennan esiintymistä	Purentaongelmat: OR= 2,43, 95% CI= 1,82-3,25; P<0,001. Avopurenta: OR=4,61; 95% CI=2,69-7,92, p<0,001. Sivualueen ristipurenta: OR=1,87; 95% CI=1,04-3,56; p=0,0367.
Montaldo ym. 2011	Italia	1451	Ei-ruokinnallinen imeminen lisää riskiä Angle II luokan purennalle	Angle II: OR=1,7, p<0,01.
Luz ym. 2006	Brasilia	249	Ei-ruokinnallisella imemisellä yhteys Angle II:n purentaan. Ei yhteyttä Angle II kasvomuutoksiin	Angle II: p=0,02

Romero ym. 2011	Brasilia	1377	Ei-ruokinnallisen imemisen jatkuessa riski avopurennan kehitykselle kasvoi	OR=2,38, P<0,001
Chen ym. 2015	Kiina	734	Tutin käytön kestäessä yli vuoden ikäiseksi riski horisontaaliselle ylipurennalle ja alakaareen tilanpuutteelle kasvaa. Kun peukalon imeminen jatkuu yli vuoden ikäiseksi, riski avopurennalle lisääntyy.	Horisontaalinen ylipurenta: P=0,01. Alakaaren tilanpuute: P=0,03. Avopurenta= P<0,001
			Ei-ruokinnallinen imeminen ei lisää sivualueen ristipurennan, yläleuan hammaskaaren ahtauden, ei-mesiaalisen molaarisuhteen tai Angle II kulmahammassuhteen riskiä.	

5. POHDINTA

Tutkimustuloksia tarkasteltaessa havaitaan imetyksen vaikutuksen purentaan olevan monella tapaa merkittävä. Imetys suojaa avopurennan kehitykseltä sekä ehkäisee sivualueen ristipurennan syntyä. Tämä johtuu imetyksen aiheuttamasta stimulaatiosta, mikä vahvistaa normaalin purennan kehittymisen kannalta olennaisia rakenteita. Lisäksi imetys ehkäisee ei-ruokinnallisten imemistottumusten kehittymistä, mikä omalta osaltaan vähentää purentaongelmien kehittymistä.

Optimaalinen imetyksen kesto purennan kannalta on vähintään 9 kuukautta, jotta saadaan turvattua purennan normaali kehitys. Toisaalta, kun imetys jatkuu esimerkiksi yli 12 kuukautta, on riski purentaongelmien synnylle vielä pienempi. Jotta voitaisiin pitää avopurennan kehittymisen riski mahdollisimman alhaisena, imetyksen tulisi jatkua 12 kuukauden ikään saakka. Ristipurennan ehkäisemiseksi imetyksen tulisi jatkua vähintään yhdeksän kuukautta. Kun imetys korvataan joko osittain tai kokonaan pulloruokinnalla, lapsen purennan kehitys voi häiriintyä. Pulloruokinta ei aiheuta samanlaista stimulaatiota kuin rinnan imeminen, joten lapsen riski saada purentaongelma, esimerkiksi avopurenta, on suurentunut.

Alle kuusi kuukautta jatkunut imetys, pulloruokinta ja pullo- ja rintaruokinnan yhdistelmä lisäävät riskiä ei-ruokinnallisten imemistottumusten synnylle. Ja näin ollen riski myös ei-ruokinnallisten imemistottumusten aiheuttamille purentaongelmille, kuten avopurennalle ja sivualueen ristipurennalle, kasvaa.

Suomen imetyssuosituksissa täysimetyksen kestoksi on määritetty 4-6 kuukautta. Purennan kehityksen kannalta imetyksen olisi kuitenkin hyvä jatkua kauemmin kuin kuusi kuukautta. Alle kuusi kuukautta kestävä imetys kasvattaa purentaongelmien riskiä ja lisää ei-ruokinnallisten imemistottumusten esiintymistä.

Erilaiset tekijät vaikuttavat imetyksen keston. Muun muassa äidin iällä, vanhempien koulutustasolla, tupakoinnilla ja lapsen sukupuolella on havaittu olevan merkittävä vaikutus imetyksen keston. Alle 25-vuotiaiden äitien täysimetyksen ja kokonaisimetyksen kesto on lyhyempi kuin vanhemmilla äideillä. Äidin ja isän koulutustasolla on suuri vaikutus imetyksen keston. Mitä korkeammin koulutettuja vanhemmat ovat sitä kauemmin lapsen imetys kestää. Tupakoivien vanhempien lapsilla kokonais- ja täysimetyksen kesto jäi paljon lyhyemmäksi kuin lapsilla, joiden vanhemmat eivät tupakoineet. Eräs mielenkiintoinen imetyksen keston vaikuttava tekijä on lapsen sukupuoli. Tyttölapsien imetyksen kesto on keskimäärin pidempi kuin poikalapsien.

Tutkimuksia läpikäydessäni huomasin merkittävän osan tulevan Brasiliasta. Erilainen yhteiskunta ja sosioekonominen asema voi näkyä jollain tapaa tuloksissa. Toisaalta juuri näissä tutkimuksissa oli useimmiten laaja otanta. Lisäksi useat tutkimukset vertailivat imetystä, pulloruokintaa ja ei-ruokinnallisia imemistottumuksia ja niiden vaikutuksia. Vain muutama keskittyi ainoastaan imetykseen ja sen keston vaikutuksiin purennassa. Lisää

tutkimustuloksia olisin kaivannut imetyksen aiheuttamasta stimulaatiosta ja sen vaikutuksesta eri rakenteiden normaalille kehitykselle.

Tutkimusten tulokset ovat saman suuntaisia muutamia poikkeavia tutkimuksia lukuun ottamatta, mikä voi johtua tutkimuksen otannasta (liian pieni, suppealta alueelta, tietty yhteiskuntaluokka ylliedustettuna).

Niin luonnollinen asia kuin imetys tuntuu monesti itsestään selvyydeltä, vaikka se ei sitä ole. Imetyksen lyhyt kesto tai puuttuminen kokonaan ei anna lapselle parhaimpia edellytyksiä kehittyä normaalisti. Imetyksen aiheuttama stimulaatio on yksi edellytys muun muassa normaalin purennan kehitykselle. WHO:n asettamissa imetyssuosituksissa on eroavaisuuksia Suomen suosituksiin nähden, mikä voi omalta osaltaan vaikuttaa suomalaisten perheiden asennoitumiseen imetyksen keston suhteen. Suomessa ravitsemustaso on hyvä ja äidinmaidonkorvikkeet ovat toimivia, mutta mikäli rinnan imeminen loppuu liian aikaisin ja siirrytään esimerkiksi tuttipulloon, lisääntyy riski sekä tuttipullon aiheuttamille purennan kehityshäiriöille että ei-ruokinnallisen imemistottumuksen kehittymiselle. Molemmat ovat imetystä huonompia vaihtoehtoja ainakin purennan kannalta.

LÄHDELUETTELO

Chen X, Xia B & Ge L (2015). Effects of breast-feeding duration, bottle-feeding duration and non-nutritive sucking habits on the occlusal characteristics of primary dentition. *BMC Pediatrics* 15:46.

Corrêa-Faria P, de Abreu MHNG, Jordão LMR, Freire MDCM & Costa LR (2018). Association of breastfeeding and malocclusion in 5-year-old children: Multilevel approach. *International Journal of Paediatric Dentistry* 28 (6): 602-607.

Corrêa-Faria P, Ramos-Jorge ML, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG & Marques LS (2014). Malocclusion in preschool children: prevalence and determinant factors. *European Archives of Paediatric Dentistry* 15 (2): 89-96.

Hakulinen T & Otronen K (2017). Kansallinen imetyksen edistämisen toimintaohjelma vuosille 2018–2022. Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen ohjaus 2017:24.

Hasunen K & Ryyänen S (2006). Imeväisikäisten ruokinta Suomessa vuonna 2005. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2005:19.

Imetyssuositukset (päivitetty 25.10.2018). Terveysten ja hyvinvoinnin laitos.
<https://thl.fi/fi/web/lastenneuvolakasikirja/tietopaketti/imetys/imetys-suositukset>. Luettu 13.5.2019

Karjalainen S, Ronning O, Lapinleimu H & Simell O (1999). Association between early weaning, non-nutritive sucking habits and occlusal anomalies in 3-year-old Finnish children. *International Journal of Paediatric Dentistry* 9 (3): 169-173.

Kobayashi HM, Scavone H jr., Ferreira RI & Garib DG (2010). Relationship between breastfeeding duration and prevalence of posterior crossbite in the deciduous dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 130 (1): 54-58.

Luz CLF, Garib DA, & Arouca R (2006). Association between breastfeeding duration and mandibular retrusion: A cross-sectional study of children in the mixed dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 130 (4): 531-534.

Melink S, Vagner MV, Hocevar-Boltezar I & Ovsenik M (2010). Posterior crossbite in the deciduous dentition period, its relation with sucking habits, irregular orofacial functions, and otolaryngological findings. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 138 (1): 32-40.

Moimaz SAS, Zina LG, Saliba NA & Saliba O (2008). Association between breast-feeding practices and sucking habits: A cross-sectional study of children in their first year of life. *Journal on Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 26 (3): 102-106.

Montaldo L, Montaldo P, Cuccaro P, Caramico N & Minervini G (2011). Effects of feeding on non-nutritive sucking habits and implications on occlusion in mixed dentition. *International Journal of Paediatric Dentistry* 21: 68-73.

Otronen K (2017). Imetys Suomessa – Vauvamyönteisysohjelma 2017-2021. Vauvamyönteisyyskouluttajat.
https://www.vamykouluttajat.fi/@Bin/174516/Otronen_Kansallisia_imetystilastoja.pdf.
 Luettu 13.5.2019.

Pereira Lopes TS, Branco Lima CC, Cerqueira Silva RN, Almeida de Deus Moura LF, Moura de Lima MD & Pinheiro Lima MCM (2019). Association between duration of breastfeeding and malocclusion in primary dentition in Brazil. *Journal of Dentistry for Children* 86 (1): 17-23.

Peres KG, Barros AJD, Peres M & Victora CG (2007). Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Revista de Saúde Pública* 41: 3.

Romero CC, Scavone-Junior H, Garib DG & Cotrim-Ferreira RI (2011). Breastfeeding and non-nutritive sucking patterns related to the prevalence of anterior open bite in primary dentition. *Journal of Applied Oral Science* 19 (2): 161-168.

Sabeti AK, Pordel E, Rotabi A & Soltanian AR (2018). The influence of feeding methods on the development of nonnutritive sucking habits and anterior open bite. *Avicenna Journal of Dental Research* 10 (1): 1-5.

Salone LR, Vann WF jr & Dee DL (2013). Breastfeeding An overview of oral and general health benefits. The Journal of the American Dental Association 144 (2): 143-151.

Sánchez-Molins M, Grau Carbó J, Lischeid Gaig C & Ustrell Torrent JM (2010). Comparative study of the craniofacial growth depending on the type of lactation received. European Journal of Paediatric Dentistry 11 (2): 87-92.

Sirviö K (2015). Imetyksen ja tutin vaikutus suun terveyteen. Terve suu. Duodecim terveyskirjasto. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=trv00043. Luettu 8.5.2019.

Sum FHKMH, Zhang L, Ling HTB, Yeung CPW, Li KY, Wong HM & Yang Y (2015). Association of breastfeeding and three-dimensional dental arch relationships in primary dentition. BMC Oral Health 15:30.

Tiitinen (2018). Imetys. Lääkärikirja Duodecim. <https://www oulu.fi/sites/default/files/content/Syvent%C3%A4vien%20opintojen%20tutkimelman%20kirjoitusohjeet%2002032017.pdf>. Luettu 13.5.2019.

Uusitalo L, Nyberg H, Pelkonen M, Sarlio-Lähteenkorva S, Hakulinen-Viitanen T & Virtanen S (2012). Imeväisikäisten ruokinta Suomessa vuonna 2010. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 2012:8.

Varti A-M (2000). Lapsen riskiä saada HIV-tartunta äidiltään voidaan vähentää. Uutispalvelu Duodecim. Terveyskirjasto Duodecim.

Viggiano D, Fasano D, Monaco G & Strohmenger L (2004). Breast feeding, bottle feeding, and non-nutritive sucking; effects on occlusion in deciduous dentition. Archives of Disease in Childhood 89 (12): 1121-1123.

Breastfeeding (2019). Nutrition. World Health Organization. <https://www.who.int/nutrition/topics/exclusivebreastfeeding/en/>. Luettu 13.5.2019

HIV and infant feeding. Maternal, newborn, child adolescent health (2019). World Health Organization. https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/nutrition/hiv/en/. Luettu 13.5.2019